



**1. Übung zu „Modellierung/Programmierung“
Wintersemester 2012/2013**

Auf der Homepage zur Vorlesung steht die Datei *vorlage.c* zum Download bereit. Alle Aufgaben sind mit dieser Vorlage zu beginnen und die Felder *Autor*, *Blatt* und *Aufgabe* sind auszufüllen! Die bearbeiteten Aufgaben sind per E-Mail an Ihre Bremser zu schicken. Die Adressen finden Sie auf der letzten Seite dieser Übung.

Aufgabe 1 Variablendeklaration

3 Punkte

Schreiben Sie ein Programm, das

1. zwei Integer-Variablen x und y deklariert und diesen die Werte 23 und 10 zuordnet.
2. eine Integer-Variable z deklariert und dieser den Wert der Differenz von x und y zuordnet.
3. beide Variablen und die Differenz in jeweils einer neuen Zeile auf dem Bildschirm ausgibt.

Aufgabe 2 Formatierte Ausgabe

3 Punkte

Zur Ausgabe haben Sie den Befehl `printf` kennengelernt. Dieser ermöglicht auch eine Anpassung der Ausgabe.

Schreiben Sie ein Programm, in dem Sie die Variablen

- | | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| a | <code>float</code> | Wert = 1.234567 |
| b | <code>int</code> | Wert = 99 |
| c | <code>float</code> | Wert = 0.0001234 |
| d | <code>long double</code> | Wert = -3.141592653589 |
| e | <code>double</code> | Wert = 2.718281828459045 |

deklarieren und folgendermaßen auf dem Bildschirm ausgeben:

- a** insgesamt 5 Stellen, 3 Nachkommastellen, insgesamt 3 Stellen, 1 Nachkommastelle,
- b** mit Vorzeichen und als `%05i`
- c** in wissenschaftlicher Schreibweise
- d** mit allen Stellen
- e** mit 8 Nachkommastellen und mit Vorzeichen

Aufgabe 3 Arithmetische Operatoren

3 Punkte

Schreiben Sie ein Programm, in dem Sie zwei ganze Zahlen eingeben können und das die Ergebnisse von $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ als Ausgabe hat. Die Bildschirmausgabe des Programms:

Bitte geben Sie eine ganze Zahl x ein: 13

Bitte geben Sie eine ganze Zahl y ein: 7

13 + 7 = 20

13 - 7 = 6

13 * 7 = 91

13 / 7 = 1

13 mod 7 = 6

Wählen Sie für x und y sowohl positive als auch negative Zahlen. Was fällt auf?

Aufgabe 4 Implizite Typumwandlung und Casts

5 Punkte

Definieren Sie Variablen wie folgt:

a float 2.5, **c** float -2.5, **b** int 7, **d** int -2

und geben Sie folgende Werte aus:

b*d als int formatiert,

b*d als float formatiert,

b*d als float formatiert, wobei zuvor **b** in float umgewandelt wird,

b/d als int formatiert,

b/d als float formatiert,

b/d als float formatiert, wobei zuvor **b** in float umgewandelt wird,

a*c als float formatiert,

a*c als int formatiert,

a/c als float formatiert,

a/c als int formatiert.

Aufgabe 5 Bedingte Ausführung

6 Punkte

- Schreiben Sie ein Programm, in dem Sie eine Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) eingeben können und das als Ausgabe den Aggregatzustand (Eis, Wasser, Wasserdampf) von Wasser bei Normaldruck (1013,25 hPa) liefert, z.B. Bei -3°C wird Wasser zu Eis.
- Schreiben Sie ein Programm, das vom Benutzer eine Jahreszahl einliest und ausgibt, ob dieses Jahr ein Schaltjahr ist.

Ein Jahr ist ein Schaltjahr, wenn es durch 4 teilbar ist; Jahre, die durch 100 teilbar sind, sind **keine** Schaltjahre, es sei denn, sie sind durch 400 teilbar. Bei Eingabe einer negativen Jahreszahl soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden.

Warum macht die versehentliche Eingabe einer Fließkommazahl keine Probleme?

- c) Schreiben Sie ein Programm, das vom Benutzer eine beliebige ganze Zahl einliest und den Wert des Ausdrucks

$$m = \frac{(n + 15)(n - 8)}{n^2 - n}$$

berechnet. Bei Eingabe einer Zahl, die nicht in der Definitionsmenge enthalten ist, soll eine Fehlermeldung erscheinen.

Wie ist m zu deklarieren? Ist das Ergebnis immer ganzzahlig?

Aufgabe 6*

Aufgaben, die mit einem Stern versehen sind, gehen nicht in die Punktwertung mit ein, sind aber klausurrelevant und sollten deshalb trotzdem bearbeitet werden.

Welche Werte haben die folgenden Ausdrücke für $a=2$ und $b=0$?

- a) $!b \parallel a$
- b) $(a > 2 \parallel b > 0) \&\& a$
- c) $((++b < 1) \&\& (!a)) \parallel (--a - ++b)$
- d) $(a! = 1) > 0 \parallel ((++b) <= 0)$

Abgabe bis zum 07. November 2012 bis 19.00 Uhr per E-Mail an Ihren Bremser.

Bitte senden Sie Ihre Programme **ausschließlich als *.c - Dateien** an eine der folgenden Adressen:

Michel Biertz	s9mibier@stud.uni-saarland.de
Alexander Hewer	s9alhewe@stud.uni-saarland.de
Benedikt Hewer	benedikt.hewer@math.fs.uni-saarland.de
Tobias Huwig	tobias.huwig@googlemail.com